

S2  
?t 2/7

1 PN=JP 5023973

2/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

009386376

WPI Acc No: 1993-079854/199310

Polisher tapes mfr. for precision finishing floppy discs, etc. - by coating surface of film base with adhesive, applying concave pattern, filling concaves with polisher of radiation-curable resin contg. abrasives and irradiating

Patent Assignee: DAINIPPON PRINTING CO LTD (NIPQ )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 5023973	A	19930202	JP 91203390	A	19910719	199310 B
JP 3133402	B2	20010205	JP 91203390	A	19910719	200110

Priority Applications (No Type Date): JP 91203390 A 19910719

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 5023973	A		5	B24D-011/00	
JP 3133402	B2		5	B24D-011/00	Previous Publ. patent JP 5023973

Abstract (Basic): JP 5023973 A

A polisher tape comprises a film base having on at least one surface an adhesive layer and a polisher layer. The polisher layer is provided on parts of the adhesive layer to allow other parts of the adhesive layer to be exposed. The prodn. comprises: coating one surface of the film base with an adhesive; applying a concave-patterned roll to the surface of the adhesive layer to form the polisher layer on the surface of the adhesive layer, wherein, the concave portions only of the roll surface are filled with a radiation-curable resin contg. abrasives so that the polisher layer may be formed by irradiating the roll when the concave portion filled with the resin above is brought into contact with the surface of the adhesive layer.

USE/ADVANTAGE - For use in precision finishing of e.g. floppy disks, magnetic heads, optical fibre edges etc

Dwg.0/3

Derwent Class: A81; L02; L03; P61

International Patent Class (Main): B24D-011/00

International Patent Class (Additional): C09J-007/02

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-23973

(43) 公開日 平成5年(1993)2月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 4 D 11/00		C 7234-3C		
// C 0 9 J 7/02	J L E	6770-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-203390  
(22) 出願日 平成3年(1991)7月19日

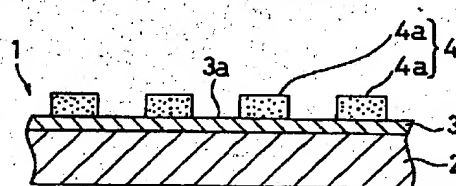
(71) 出願人 000002897  
大日本印刷株式会社  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
(72) 発明者 中井 康夫  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 細井 勇

(54) 【発明の名称】 研磨テープ及びその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 精密な仕上げ研磨に使用する研磨テープにおいて、研磨屑による傷付けや汚染、また研磨屑の飛散や環境汚染等の問題を減少させる優れた研磨テープと、製造方法を提供する。

【構成】 フィルム基材2の少なくとも片面に粘着剤層3、研磨層4を順次積層した層構成とし、その研磨層4を粘着剤層2の面が一部露出するように部分的に設ける。また、その研磨層4を研磨剤含有の硬化した電離放射線硬化型樹脂にて構成する。始めにフィルム基材2の片面に粘着剤3を塗工する。続いて研磨層を賦型形成するため版凹部を設けたロール凹版を用いる。基材2が凹版に接触している間に電離放射線を照射して樹脂を硬化させる。研磨層の形成を上記ロール凹版を用いた形成手段に代えて、印刷手段を適用して行なうこともできる。



1: 研磨テープ 2: フィルム基材 3: 粘着剤層 4: 研磨層

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルム基材の少なくとも片面に粘着剤層、研磨層を順次積層してなり、該研磨層は粘着剤層面を一部露出させるように部分的に設けられていることを特徴とする研磨テープ。

【請求項2】 研磨層が研磨剤を含有する硬化した電離放射線硬化型樹脂からなる請求項1記載の研磨テープ。

【請求項3】 フィルム基材の片面に粘着剤を塗工する工程と、研磨層を賦型するためのパターン形状からなる版凹部を形成したロール凹版を使用し、該ロール凹版の版凹部のみに研磨剤を含有する電離放射線硬化型樹脂を充填させると共に上記フィルム基材を粘着剤塗工面が対峙するように接触させ、該基材が凹版に接触している間に電離放射線を照射して基材と凹版の間に介在している上記樹脂を硬化させた後、基材を凹版から剥離する工程を順次行なうことを特徴とする研磨テープの製造方法。

【請求項4】 フィルム基材の片面に粘着剤を塗工する工程と、該基材の粘着剤塗工面に研磨剤を含有する熱硬化型又は電離放射線硬化型のインキを研磨層のパターンに印刷した後、加熱処理又は電離放射線照射を行なう工程を順次行なうことを特徴とする研磨テープの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は精密な仕上げ研磨に使用する研磨テープとその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 近年、フロッピーディスク、磁気ヘッド、光ファイバー端面、精密電子部品等の表面を高精度で鏡面仕上げするための研磨に使用する研磨テープとして、基材上に研磨剤とバインダー成分からなる塗料を塗布後に単に皮膜化させた構成のものがある。しかし、この研磨テープはその構成および製造が容易であるものの、被研磨体から生成する研磨屑が研磨テープ（皮膜）と被研磨体との間に入り込み易く、この状態で研磨を続行させると研磨屑によって被研磨体の表面が傷付けられてしまったり、皮膜面に研磨屑が付着して目詰まり状態となり研磨能力が著しく低下する等の不都合が生じていた。その他にも研磨層に溝を設けたタイプの研磨テープとして、研磨層形成の際、コーティング剤中に無機質成分が多量に含有されている塗料を塗工して溶剤を乾燥させる時に塗工層中で発生する“対流セル現象”によるベルナードセルの凹凸を研磨層の溝形状として利用したものが提案されている（特開昭62-255069号公報参照）。ところが、この研磨テープの場合は製造方法の関係から、形成される溝凹部は平面形状が略六角形のものに限定されてしまい、しかも常に同等パターンの凹部を形成し得ることが困難であり、品質の安定したものが得られ難かった。また、その形成される溝凹部のパターンを均一安定化させるため

には製造に当たり研磨層形成用塗料の溶剤組成、塗布量、乾燥条件等の管理が難しく、製造作業が非常に煩雑となる問題があった。そのため本出願人は上記問題点を克服すべく、研磨層に多数個の特定の凹陥部を設けることにより研磨屑による被研磨体への傷付け問題や研磨能力の劣化を低減できる優良な研磨テープと、その特定形状の研磨層を賦型用フィルムを用いて安定且つ簡便に形成できる研磨テープの製造方法について提案した（特開平2-83172号公報）。しかしながら、研磨層に溝や凹陥部を設けた後述した2種の研磨テープにおいても、研磨屑が研磨テープと被研磨体の間に入り込むことにより被研磨体の表面を傷付けるという不都合が多少なりとも生じ、また研磨屑が研磨中に飛散して研磨テープそのものや周囲の環境を汚染する問題があった。本発明は上記した従来技術の欠点を解消できる新しい研磨テープと、その研磨テープの製造方法を提供することを目的とする。

## 【0003】

【課題を解決するための手段】 本発明の研磨テープは、フィルム基材の少なくとも片面に粘着剤層、研磨層を順次積層してなり、該研磨層は粘着剤層面を一部露出させるように部分的に設けられていることを特徴とするものである。また研磨層が研磨剤を含有する硬化した電離放射線硬化型樹脂からなるものである。また本発明の製造方法は、フィルム基材の片面に粘着剤を塗工する工程と、研磨層を賦型するためのパターン形状からなる版凹部を形成したロール凹版を使用し、該ロール凹版の版凹部のみに研磨剤を含有する電離放射線硬化型樹脂を充填させると共に上記フィルム基材を粘着剤塗工面が対峙するように接触させ、該基材が凹版に接触している間に電離放射線を照射して基材と凹版の間に介在している上記樹脂を硬化させた後、基材を凹版から剥離する工程を順次行なうことを特徴とするものである。更に本発明製造方法は、フィルム基材の片面に粘着剤を塗工する工程と、該基材の粘着剤塗工面に研磨剤を含有する熱硬化型又は電離放射線硬化型のインキを研磨層のパターンに印刷した後、加熱処理又は電離放射線照射を行なう工程を順次行なうことを特徴とするものである。

## 【0004】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明研磨テープの一実施例を示す断面図であり、本発明の研磨テープ1はフィルム基材2と、該基材2の少なくとも片面に設ける粘着剤層3と、該粘着剤層3の面を一部露出させるような所定のパターンで部分的に設ける研磨層4から構成される。図2は研磨層のパターン例を示す研磨テープの拡大平面図である。

【0005】 フィルム基材2としては、従来から研磨テープに使用されているものであれば使用可能であり、例えば、ポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポ

3

リ塩化ビニリデンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリアミド（ナイロン）フィルム、ポリスチレンフィルム、エチレン-酢酸ビニルコポリマーフィルム等が使用でき、中でも加工適性、強度、コスト等の点に考慮した場合、特にポリエステルフィルムが望ましい。また後述するロール凹版を使用する製造方法に用いる基材2としては、特に製造工程における各ロール等を円滑に通過する適度な可撓性があるものが望ましい。粘着剤層を形成するフィルム面には、必要に応じてコロナ放電処理、プラズマ処理、プライマーコート処理、脱脂処理等の易接着用処理を施してもよい。また上述の基材の他に、必要に応じて目止め処理を施した紙、布、不織布等を使用することもできる。基材2の厚さは12~100  $\mu\text{m}$ が好ましい。

【0006】粘着剤層3を構成する粘着剤としては、基本的に従来公知の一般的な粘着剤が使用でき、具体的にはアクリル系、ゴム系、シリコン系等の各種粘着剤が挙げられる。また粘着剤は溶剤型やエマルジョン型の如何なるタイプのものでもよく、また電離放射線硬化型樹脂を基材とするものであってもよい。この粘着剤層は通常基材2の全面に設けるが、その厚さは5~100  $\mu\text{m}$ 程度が好ましい。

【0007】研磨層4は少なくとも粘着剤層3の面を一部露出させるパターン形状のものであれば特に限定されない。例えば、図2に示すように平面四辺形状からなる研磨層構成単位4aものを規則正しく点在（配置）させたパターン状に設けて、研磨層3（構成単位）の間から粘着剤層の面3aを露出させることができる。本発明研磨テープによれば、研磨を行なった際に研磨層が研磨層4の各構成単位の間凹部に収納されると同時に、露出した粘着剤層の面3aに粘着保持されることになる。研磨層の上記平面性状は研磨能力等の条件により適宜選定されるが、上記四辺形の他、六角形、円、楕円等であってもよい。また研磨層（各構成単位）の垂直断面形状は図2に例示の如き四角形の他、逆三角形、半円形、台形等であってもよい。粘着剤層3の面を露出させる割合は、研磨テープ表面の全面積に対して5~50%程度であることが好ましい。また研磨層により形成される凹部（換言すれば、粘着剤層面を露出させる部分）は、研磨層の効率の良い収容を可能ならしめる観点からすれば、その開口幅が0.1~200  $\mu\text{m}$ 、その深さが0.1~100  $\mu\text{m}$ 、そのピッチ（隣接する凹部の中心部分の間隔）が10~500  $\mu\text{m}$ の条件を満たす形態のものが好ましい。

【0008】また研磨層4は研磨剤とバインダー成分とから構成される。研磨剤は精密な研磨を行なうためのものであればよく、その材質は研磨用途に応じて適宜選択される。例えば、高硬度材料からなる超硬工具等の被研磨材を研磨する場合は、緑色炭化珪素、ダイヤモンド等が好適な研磨剤であり、同様に硬鋼特殊鋼、高速度鋼等

4

の被研磨材の場合は白色溶融アルミナ、柔軟材料からなる被研磨材の場合は酸化クロム、磁気ヘッドの最終研磨の場合は酸化鉄がそれぞれ好適な研磨剤である。これら研磨剤の粒径は0.1~20  $\mu\text{m}$ 程度であることが好ましく、また研磨剤はバインダー成分100重量部に対して100~400重量部含有せしめることが好ましい。バインダー成分も特に制約はないが、中でも熱硬化型又は電離放射線硬化型樹脂が好ましい。熱硬化型樹脂としてはエポキシ、メラミン、ポリウレタン、不飽和ポリエステル、ポリシロキサン系等のものが挙げられる。電離放射線硬化型樹脂は硬化物の架橋密度が高いため耐摩性、耐熱性等の物性に優れ、また項加速度が速いため生産性が良好である利点がある。この電離放射線硬化型樹脂としては公知の紫外線又は電子線硬化型樹脂を使用でき、中でも溶剤無添加タイプのものを使用すれば硬化による体積収縮、形状変形、気泡発生等の不具合が生じることがなく、該樹脂の予備乾燥工程が不要となる上、ロール凹版を使用する製造方法ではより再現性良好な研磨層が確実に得られ易くなる。研磨層4に高い可撓性や耐収縮性が要求される場合には上記硬化型樹脂中に適当量の熱可塑性樹脂、例えば、非反応性のアクリル樹脂や各種ワックス等を添加することによってそれらの要求に応えることができる。更に研磨層には必要に応じて帯電防止剤等を添加してもよい。

【0009】次に、上記の如き構成からなる研磨テープを製造するための本発明製造方法について説明する。図3は本発明製造方法の一実施例を示す工程説明図であり、5は塗工装置、6は乾燥装置、7はロール凹版、8は版凹部、9は研磨剤を含有する電離放射線硬化型樹脂、10はドクターブレード、11は電離放射線照射装置、12は押圧ロール、13は送りロールを示す。

【0010】まず、フィルム基材2の片面に対して塗工装置5により粘着剤を塗工して粘着剤層3を形成する。塗工方法としては通常リパスコート法やコンマコート法等を適用するが、これに限定されない。塗工終了後、引き続いて粘着剤塗工面3bを乾燥装置6を通過させて乾燥させる。乾燥装置は一般の熱乾燥方式のもの等よく、その乾燥は例えば100°C程度の加熱温度で約2秒間行なう。なお粘着剤として電離放射線硬化型樹脂を基材とするものを使用した場合、上記乾燥工程は不要となり、しかも研磨層のバインダー成分も電離放射線硬化型樹脂を適用すれば、粘着剤層と研磨層の硬化形成を同時に行なうことができる。

【0011】次いで、形成すべく研磨層のパターン形状を賦型するための形状からなる版凹部8を型取りしたロール凹版7を用意し、例えば図示の如く設置して使用する。上記ロール凹版7における版凹部8の形成は、電子彫刻、エッチング法、ミル押し、電鍍法等の手段にて行うことができる。このロール凹版7に対して、粘着剤を塗工したフィルム基材2を適宜移送手段にて該凹版面に

当接するように供給する。これと同時に、研磨剤を含有する電離放射線硬化型樹脂9を凹版7の版凹部8のみに充填すべく適宜手段により供給させる。樹脂9の供給充填は本実施例の如くロール凹版に直接ロールコート法にて供給して行える他、Tダイ等のダイから供給して行ってもよい。版凹部8以外の版面等に付着した余分の樹脂9は、例えばドクターブレード10等にてかき落とすことにより除去する。

【0012】そして、基材2が凹版7に接触している間に電離放射線照射装置11により電離放射線を照射して基材2と凹版7の間に介在している樹脂を硬化させると同時に粘着剤層を介して基材側に密着せしめる。最後に、基材2を凹版7から剥離する。照射する電離放射線は基材2が透明である場合には紫外線を使用することができるが、該基材が不透明である場合には電子線を使用することが必要である。またロール凹版を電離放射線透過性材料にて構成すれば、該凹版内部に設置した照射装置からの照射が可能となる。電子線を使用する場合、その照射量はシート基材の厚み、材質等にもよるが通常0.5～30Mrad程度が好ましい。

【0013】この基材2の剥離により、ロール凹版7にて試型されたパターン形状からなる研磨層4が基材2上に形成された図1に例示の如き研磨テープ1が得られる。この本発明方法では研磨層4の形成を上述のような製造手段に行っているため、ロール凹版に型取りした形状を忠実に再現した極めて鮮明なパターン形状からなる研磨層が得られ、特に研磨層のパターン形状が複雑で微細な形状のものであっても簡便に且つ確実に得られる。

【0014】上記製造方法では、片面に粘着剤層3と研磨層4が設けられたフィルム基材2を再度、研磨層非形成面がロール凹版7に当接するように供給して上記と同様の製造工程を通過させることにより、基材両面に同様の研磨層4を形成できる。また研磨層を基材両面に設ける場合、第2ロール凹版を後方に設置しておき、最初のロール凹版から剥離した後の基材2をそのまま第2ロール凹版側に供給させることにより、連続した効率のよい製造が可能となる。

【0015】また本発明製造方法は、上記塗工装置5や乾燥装置6による粘着剤の塗工工程終了後、前記ロール凹版7を用いた研磨層の形成手段に代えて、印刷手段を適用して研磨層を形成する。即ちフィルム基材2の粘着剤塗工面3bに対して、研磨剤を含有する印刷インキを適宜印刷方式により形成すべく研磨層のパターン状に印刷する。印刷インキとしては熱硬化型樹脂、電離放射線硬化型樹脂をベヒクルとしたものが好ましい。印刷方式はシルクスクリーン印刷法が最も好ましいが、他の印刷法であってもよい。上記の印刷が終了した後、インキが熱硬化タイプのものであれば公知の加熱処理を行なって印刷層を硬化させ、またインキが電離放射線硬化タイプ

のものであれば前記した如き電離放射線照射装置により電離放射線を照射して印刷層を硬化させる。これにより、第1図に例示の如き研磨テープが得られる。

【0016】次に、具体的実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。

#### 実施例1

ポリエステルフィルム（東レ製：T-60、50μm厚）の片面にコンマコーターにより電子線硬化型粘着剤を塗工し、乾燥させた後、厚さ25μm/dryの粘着剤層を形成した。このフィルムを第3図に図示の製造方法に適用して、その塗工面に下記の構成材料および条件にて研磨層を形成し、研磨テープを作製した。

・凹版…凹部幅が10μm、版深（凹部深さ）が15μm、凹部のピッチが30μmであり、且つ平面形状が亀甲形状で断面形状が長方形の版凹部を形成したロール凹版を使用した。

・電離放射線硬化型樹脂…白色溶融アルミナを100重量%含有してなるポリエステルアクリレート系電子硬化型塗料を使用。

・照射条件…カーテンビーム型の電子線照射装置にて10×10°radの電子線を照射。

得られた研磨テープは、版通りの所望のパターン形状がシャープに且つ再現性良く形成された研磨層を備えたものであり、その研磨層の凹部部分の底から粘着剤層面が露出したものであった。この研磨テープを用いて中心線0.5μmのステンレス（SUS-45C）の研磨を行ったところ、中心平均粗さ0.1μmの研磨仕上がりとなり。またそのときの研磨屑は上記凹部に収容される同時に露出している粘着剤層面に付着して保持され、その結果、研磨屑による被研磨体表面の傷も発生しなかった上、従来品に比べて研磨屑の飛散や、ステンレス板への研磨屑による汚染はきわめて少なかった。

#### 【0017】実施例2

研磨層を凹版に代えて、白色溶融アルミナを100重量%含有してなるポリエステルアクリレート系電子硬化型インキを使用してシルクスクリーン印刷法にて印刷形成した以外は、実施例1と同様の材料及び製造条件で研磨テープを作製した。得られた研磨テープは実施例1のものと略同様の外観形状を呈するものであり、しかも実施例1と同程度の良好な研磨作用と能力を備えたものであった。

#### 【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の研磨テープは前記の如く研磨層の下方に粘着剤層を設けると共に該粘着剤層の面が一部露出するように研磨層を部分的に設けてなるため、研磨を行なった際に被研磨材から発生する研磨屑が、粘着剤層面を露出させている研磨層により形成される凹部に収容されると同時に、その凹部の粘着剤層面によって確実に粘着保持されることになり、その結果、研磨屑による被研磨材表面への傷付けや汚染、

更に研磨屑の飛散やそれによる環境汚染を従来品に比し著しく減少させることができる。また研磨層を研磨剤を含有する硬化した電離放射線硬化型樹脂にて構成することにより、耐摩耗性や耐熱性等の物性に優れ、研磨剤による研磨が確実になされ、被研磨品に対して研磨傷を発生させない高精度で精密な研磨が可能となる。また本発明の製造方法は、特に研磨層を前記の如く研磨剤含有の電離放射線硬化性樹脂をロール凹版内で硬化成型させて形成しているため、凹版の版凹部に対して常に忠実に極めて鮮明に賦型再現されたパターン形状からなる研磨層を有した研磨テープを製造することができる。また上記のように研磨層の形状が常に均一に精巧に形成されるため、得られる研磨テープにおける初期研磨能力が安定している。更に本発明製造方法は、研磨層の形成を上記ロール凹版を用いて行なう手法に代えて印刷手段を適用しても、上述の如き優れた研磨テープを簡便に得ることができる。特にロール凹版を用いる本発明方法によれば、例えば研磨層を熱エンボス加工法や賦型用フィルムを使用した形成手段に比べて、得られる研磨層の形状が実に

鮮明で所望通りに再現されたものが確実に得られ易く、その製造工程自体も複雑さはなく簡便であり、結果的に品質の安定した効率よい大量生産が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明研磨テープの一実施例を示す断面図である。

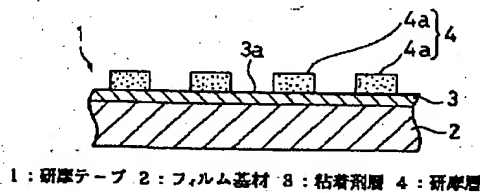
【図2】研磨層のパターン例を示す研磨テープの拡大平面図である。

【図3】本発明製造方法の一実施例を示す工程説明図である。

【符号の説明】

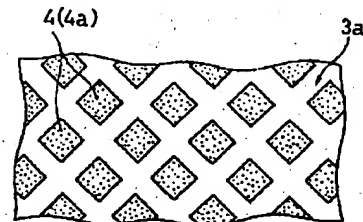
- 1 研磨テープ
- 2 フィルム基材
- 3 粘着剤層
- 4 研磨層
- 5 塗工装置
- 7 ロール凹版
- 8 版凹部
- 9 研磨剤を含有する電離放射線硬化型樹脂

【図1】

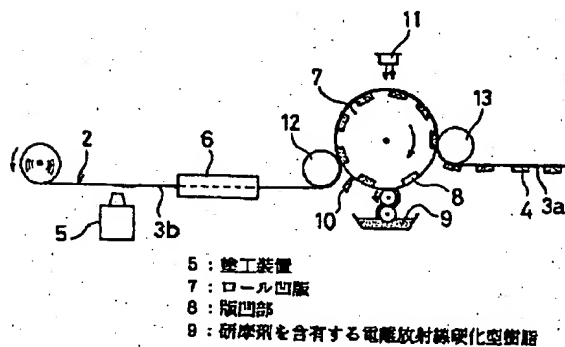


1: 研磨テープ 2: フィルム基材 3: 粘着剤層 4: 研磨層

【図2】



【図3】



5: 塗工装置  
7: ロール凹版  
8: 版凹部  
9: 研磨剤を含有する電離放射線硬化型樹脂